

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B66B 11/08

D5

[12]发明专利申请公开说明书

(2002.12.25)

[21]申请号 98119755.8

CN1097026C

文检

[11]公开号 CN 1212948A

[43]公开日 1999年4月7日

[22]申请日 98.9.25 [21]申请号 98119755.8

[30]优先权

[32]97.9.26 [33]JP [31]261175/97

[32]97.10.6 [33]JP [31]272283/97

[32]97.11.4 [33]JP [31]301738/97

[32]97.11.5 [33]JP [31]302375/97

[71]申请人 东芝株式会社

地址 日本神奈川县

[72]发明人 安田邦夫 藤田善昭 上村晃正

浅见郁夫 我妻康幸 小林清

宗像正 村上伸 石川佳延

宫田毅 早瀬三雄

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

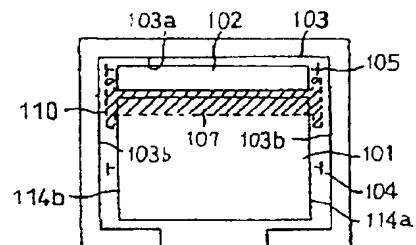
代理人 任永武

权利要求书 6 页 说明书 21 页 附图页数 44 页

[54]发明名称 电梯

[57]摘要

本发明的电梯中，驱动装置(107)设置在配重(102)上方的升降通道(103)顶部，与吊索卡合的牵引滑轮(110)由所述驱动装置(107)来旋转驱动，该牵引滑轮(110)设置在靠近与面对升降通道壁的配重(102)的对面壁面(103a)邻接的邻接壁面(103b)，并配置在所述轿厢(101)的水平投影剖面以外，即使轿厢上升至升降通道顶部附近，也不会与牵引滑轮相干扰，故可将所述驱动装置的升降通道顶部高度方向的尺寸控制得较低。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种电梯，其特征在于，包括：

沿轿厢用导轨(104)升降的轿厢(101)；

沿配重用导轨升降的配重(102)；

悬吊所述轿厢(101)和所述配重(102)的吊索(111)；

设置在所述配重(102)上方的升降通道(103)顶部的驱动装置(107)；以及

与所述吊索(111)卡合、利用所述驱动装置(107)旋转驱动的至少 1 个牵引滑轮(110)，该牵引滑轮(110)被设置在靠近与面对升降通道壁的配重(102)的对面壁面(103a)邻接的邻接壁面(103b)、并被配置在所述轿厢(101)的水平投影剖面外。

2. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述配重(102)被配置在从所述轿厢(101)的出入口部看的背面侧。

3. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)具有多个牵引滑轮(110)。

4. 根据权利要求 3 所述的电梯，其特征在于，从所述多个牵引滑轮(110)悬垂的吊索(111)悬吊所述轿厢(101)的悬吊位置，配置成从轿厢重心看为大致对称。

5. 根据权利要求 4 所述的电梯，其特征在于，用所述吊索(111)悬吊轿厢的悬吊位置可利用设置在升降通道上部的偏导滑轮(124)而移动。

6. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)的框架外径比所述牵引滑轮(110)的直径要小。

7. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)不使用减速器。

8. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)具有减速器(117)。

9. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述吊索(111)的挂钩部(113)设置在比所述轿厢(101)的天花板面下方。

10. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述吊索(111)的挂钩部(113)设置在所述轿厢(101)的下部。

11. 根据权利要求 1 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)被配置在所述轿厢(101)的水平投影剖面外。

12. 一种电梯，其特征在于，包括：

沿轿厢用导轨(104)升降的轿厢(101)；

沿配重用导轨升降的配重(102)；

悬吊所述轿厢(101)和所述配重(102)的吊索(111)；以及

具有与所述吊索(111)卡合的牵引滑轮(110)的驱动装置(107)，该驱动装置(107)设置在升降通道(103)内上部，并在该驱动装置(107)的输出轴的两端上具有所述牵引滑轮(110)。

13.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)是不使用减速器、无齿轮的型式。

14.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)具有与输出轴连接的中空结构的减速器(117)和供给该减速器驱动力的驱动电动机(126)。

15.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)的框架的外径比所述牵引滑轮(110)的直径要小。

16.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)的支承脚对于连接所述牵引滑轮(110)的铅垂方向的中心线的面向离开所述轿厢(101)的方向偏移。

17.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)具有设在所述输出轴(125)上的齿轮(133)、装有与该齿轮啮合的小齿轮(132)的减速器(131)以及将驱动力给予该减速器的驱动电动机(130)。

18.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)具有输出轴与所述牵引滑轮(110)固定连接在减速器(141a 或 141b)和通过传动装置(139a、139b)与该减速器连接的驱动电动机(138)。

19.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(107)具有固定于驱动电动机(138)的框架(138b)上的减速器(141a、141b)和固定于该减速器的输出轴(138a)上的牵引滑轮(110)。

20.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，在所述驱动装置(107)的输出轴(144)的至少一部分上设置接头(146)。

21.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，在所述驱动装置(107)的输出轴(144)上设置多个接头(146)，并在所述多个接头间用联接轴(147)进行连接。

22.根据权利要求 12 所述的电梯，其特征在于，所述牵引滑轮(110)通过紧固构件(148)可装拆自如地安装在所述输出轴(144)上。

23.一种电梯，其特征在于，包括：

沿轿厢用导轨(204)升降的轿厢(201)；

靠设于所述轿厢(201)的侧面侧、沿配重用导轨(205)升降的配重(202)；

将所述轿厢(201)和所述配重(202)吊桶状悬吊的吊索(211)；

设置在所述配重(202)上方的升降通道(203)顶部上的驱动装置(207)；以及

设置在所述驱动装置(207)的端部上、与所述吊索(211)卡合并驱动该吊索的至少 1 个牵引滑轮(210)，该牵引滑轮(210)被设置在靠近与面对升降通道壁的配重

(202)的对面壁面(203a)邻接的邻接壁面(203b)、并配置在所述轿厢(201)的水平投影剖面外。

24.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述牵引滑轮(210)设置在所述驱动装置(207)的两端上。

25.根据权利要求 24 所述的电梯，其特征在于，还包括：设置在所述牵引滑轮(210)下方的、用于使连接所述吊索(211)和所述配重(202)的挂钩部(228)向配重(202)的重心方向移动的偏导滑轮(226、227)。

26.根据权利要求 25 所述的电梯，其特征在于，所述偏导滑轮(226、227)包括分别设置在所述牵引滑轮(210)下方的第 1 偏导滑轮组(226)和设置在第 1 偏导滑轮组的上方并向所述配重(202)的重心方向靠设的第 2 偏导滑轮组(227)，分别固定该第 1 及第 2 偏导滑轮组的支承架组(229、230)被安装在所述配重用导轨(205)上。

27.根据权利要求 26 所述的电梯，其特征在于，所述支承架组(229、230)一体构成。

28.根据权利要求 24 所述的电梯，其特征在于，从各个所述牵引滑轮(210)悬垂的吊索(211)悬吊所述轿厢(201)的悬吊位置配置成从轿厢的重心来看为大致对称。

29.根据权利要求 28 所述的电梯，其特征在于，用所述吊索(211)悬吊轿厢的悬吊位置可利用设置在升降通道(203)上部的偏导滑轮(224)而移动。

30.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述牵引滑轮(210)被配置在所述轿厢(201)的进深宽度内，在所述轿厢(201)上设置防止所述牵引滑轮(210)与所述轿厢(201)的水平投影剖面相干扰的缺口部(225)。

31.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(207)的框架的外径比所述牵引滑轮(210)的直径要小。

32.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(207)不使用减速器。

33.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(207)具有减速器(217)。

34.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述吊索(211)的挂钩部(213)设置在比所述轿厢(201)的天花板面下方。

35.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述吊索(211)的挂钩部(213)设置在所述轿厢(201)的下部。

36.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(207)被配置在所述轿厢(201)的水平投影剖面外。

37.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述轿厢用导轨(204)被设置在靠近位于所述配重用导轨(205)的一侧。

38.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，所述轿厢用导轨(204)和所述配重用导轨(205)被一体化。

39.根据权利要求 23 所述的电梯，其特征在于，还包括：在所述轿厢(201)的所述配重(202)一侧上设置的轿厢内操作板(201e)。

40.一种电梯，其特征在于，包括：

沿一对轿厢用导轨(301a、301b)升降的轿厢(304)；

沿一对配重用导轨(302a、302b)升降的配重(305)；

悬吊所述配重(305)的多根吊索(310)；

与所述吊索(310)卡合的牵引滑轮(309)；

在两端上具有所述牵引滑轮(309)、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置(306)；以及

将所述轿厢用导轨(301a、301b)与所述配重用导轨(302a、302b)间分别连接成一体的支承梁(303a、303b)，所述驱动装置(306)配置在该支承梁上。

41.根据权利要求 40 所述的电梯，其特征在于，用于配置所述驱动装置(306)的所述支承梁(303a、303b)配置在所述轿厢用及配重用导轨(301a、301b、302a、302b)的上端面。

42.根据权利要求 40 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(306)通过弹性件(320)安装在所述轿厢用导轨(301a、301b)或所述配重用导轨(302a、302b)上。

43.根据权利要求 40 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(306)配置在轿厢(304)背面侧的轿厢投影面外的升降通道(331)顶部。

44.根据权利要求 40 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(306)配置在轿厢(304)侧面侧的轿厢投影面外的升降通道(331)顶部。

45.一种电梯，其特征在于，包括：

沿一对轿厢用导轨(301a、301b)升降的轿厢(304)；

沿一对配重用导轨(302a、302b)升降的配重(305)；

悬吊所述配重(305)的多根吊索(310)；

与所述吊索(310)卡合的牵引滑轮(309)；

在两端上具有牵引滑轮(309)、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置(306)；

将所述轿厢用导轨(301a、301b)与所述配重用导轨(302a、302b)间分别连接成一体的支承梁(303a、303b)；以及

设置在所述支承梁(303a、303b)上、固定所述驱动装置(306)的多个安装脚

(308a、308b), 该多个安装脚配置在所述驱动装置(306)的下面及侧面.

46.一种电梯, 其特征在于, 包括:

沿一对轿厢用导轨(301a、301b)升降的轿厢(304);

沿一对配重用导轨(302a、302b)升降的配重(305);

悬吊所述配重(305)的多根吊索(310);

与所述吊索(310)卡合的牵引滑轮(309);

在两端上具有所述牵引滑轮(309)、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置(306);

以及

配置在所述轿厢用导轨(301a、301b)或所述配重用导轨(302a、302b)的上端面的固定板(311a、311b), 所述驱动装置(306)安装在该固定板上.

47.一种电梯, 其特征在于, 包括:

沿一对轿厢用导轨(301a、301b)升降的轿厢(304);

沿一对配重用导轨(302a、302b)升降的配重(305);

悬吊所述配重(305)的多根吊索(310);

与所述吊索(310)卡合的牵引滑轮(309);

在两端上具有所述牵引滑轮(309)、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置(306);

以及

用于将所述驱动装置(306)固定在所述轿厢用导轨(301a、301b)或所述配重用导轨(302a、302b)上的支承构件(312), 该支承构件具有配置在所述轿厢用导轨(301a、301b)或所述配重用导轨(302a、302b)的上端面的水平支承构件(312a)和与所述导轨并行下垂的、固定所述驱动装置(306)的正面支承构件(312c).

48.根据权利要求 47 所述的电梯, 其特征在于, 所述支承构件固定在所述轿厢用导轨(301a、301b)和配重用导轨(302a、302b)上.

49.根据权利要求 47 所述的电梯, 其特征在于, 所述驱动装置(306)通过弹性件(320)安装在所述轿厢用导轨(301a、301b)或所述配重用导轨(302a、302b)上.

50.一种电梯, 其特征在于, 包括:

51.根据权利要求 50 所述的电梯, 其特征在于, 所述支承构件(316)通过弹性件(320)被安装在所述升降通道壁(319)上.

52.一种电梯, 其特征在于, 包括:

沿一对轿厢用导轨(301a、301b)升降的轿厢(304);

沿一对配重用导轨(302a、302b)升降的配重(305);

悬吊所述配重(305)的多根吊索(310);

与所述吊索(310)卡合的牵引滑轮(309); 以及

在两端上具有所述牵引滑轮(309)、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置(306)，该驱动装置(306)安装在升降通道(331)顶部的升降通道壁(319)上。

53.根据权利要求 52 所述的电梯，其特征在于，所述驱动装置(306)通过弹性件(323、325)安装在所述升降通道壁(319)上。

说 明 书

电梯

本发明涉及不需要设有驱动装置之机械室的牵引式电梯。

近年来，从日光照射上的问题提出以去除设置在升降通道顶部的吊索式电梯的机械室为目的、将卷扬机设置在线性电动机电梯、轿厢与升降通道壁的间隙中的电梯等方案。

例如，图 1 是在日本发明专利公开 1990 年第 23492 号公报中所记载的、概要表示将圆筒型线性电动机 51 的电枢装入配重 50 中的电梯的结构。在该例子中通过将电梯的驱动机构装入配重 50，通过吊索使轿厢 52 升降驱动，则不需要以往的吊索式电梯的机械室。

在图 1 说明的线性电动机电梯中，具有不需要以往的机械室的优点，然而，必须在升降通道轿厢的上部设置用于悬吊轿厢的悬吊式滑轮。因此，升降通道的高度其自身变高，从建筑物的屋顶上伸出，就不能说足够的提高效果。且由于在配重中安装驱动装置，故存在因配重的平面尺寸变大、升降通道的平面尺寸变大而使建筑物的有效利用面积变小的问题。

另外，图 2、图 3A 及图 3B 是在日本实用新型公开 1992 年第 50297 号公报和发明专利第 2593288 号公报中记载的、概要表示将卷扬机 53 设置在升降通道 54 顶站部的升降通道壁与轿厢 55 侧面的间隙中的电梯结构。

在上述日本实用新型公开 1992 年第 50297 号的例子中，如图 2 所示，用电动机作为驱动装置 53 以吊桶式悬吊轿厢 55 和配重 56。将牵引滑轮 57 配置在升降通道 54 的上部，在卷绕在该牵引滑轮 57 上的吊索 58 的一端配置轿厢 55，在另一端上配置配重 56，利用电动机驱动该牵引滑轮 57，利用吊索 58 与牵引滑轮 57 之间的摩擦将驱动力传递给吊索 58，使轿厢 55 和配重 56 进行升降。在该结构中，由于驱动装置 53 变为大型，故通过加大升降通道 54 而不需要以往机械室，将驱动装置 53 配置在升降通道 54 的空的地方。

在图 2 说明的将驱动装置设置在升降通道内顶部、升降通道壁与轿厢的间隙中的驱动装置支承结构的例子中，由于牵引滑轮 57 的旋转面以与轿厢侧面正交的形式配置着，故存在必须将轿厢与壁的间隙尺寸取得比通常的电梯要大、从而使建筑物的有效利用面积变小的问题。

另外，在上述的日本发明专利第 2593288 号的例子中，如图 3A 及图 3B 所示，基本上与图 2 的结构是同样的动作原理。用电动机作为驱动装置 53，以吊桶式悬吊着轿厢 55 和配重 56。将牵引滑轮 57 配置在升降通道 54 的上部，在卷绕在

该牵引滑轮 57 上的吊索 58 的一端配置着轿厢，在另一端上配置着配重 56，利用电动机驱动该牵引滑轮 57，利用吊索 58 与牵引滑轮 57 之间的摩擦将驱动力传递给吊索 58，使轿厢 55 和配重 56 进行升降。但是，在采用本方式的结构中，作为将驱动装置 53 配置在升降通道 54 的空的地方的方法，通过固定构件将驱动装置 53 安装在配重用的导轨 59a、59b 上，并且以将驱动装置 53 配置在升降通道 54 的空的地方为目的使吊索 58 经过转向皮带轮 60a～60c。通过这样的配置就不需要以往的机械室。

在图 3A 和图 3B 说明的例子中，在轿厢的额定乘载量变大的情况下，由于不仅因牵引滑轮 57 的厚度变大而成为不能容纳在轿厢与升降通道壁的间隙中而且要用导轨支承驱动装置，故存在使导轨的负担变重、不能与电梯的大型化相适应的问题。并且，由于作成将返回轮设置在轿厢上的结构，故存在驱动装置的支承结构复杂、零件数也增加、成本及安装维修上费功夫的问题。

因此，本发明的目的在于，提供能将升降通道的平面尺寸和升降通道顶部方向的高度尺寸控制得较小、没有机械室的牵引式电梯。

并且，本发明的另一目的在于，提供保持与以往的有机械室的电梯同等的升降通道尺寸、安装有不将伸出部设在建筑物的屋顶上的驱动装置且具有坚固地支承驱动装置的安装结构的、没有机械室的牵引式电梯。

根据本发明的一个观点，所提供的电梯包括：沿轿厢用导轨升降的轿厢；沿配重用导轨升降的配重；悬挂所述轿厢和所述配重的吊索；设置在所述配重上方的升降通道顶部的驱动装置；以及与所述吊索卡合、用所述驱动装置进行旋转驱动的至少一个牵引滑轮，该牵引滑轮被设置在靠近与面对升降通道壁的配重的对面的壁面相邻接的邻接壁面，并被配置在所述轿厢的水平投影剖面外。

根据本发明的另一观点，所提供的电梯包括：沿轿厢用导轨升降的轿厢；沿配重用导轨升降的配重；悬挂所述轿厢和所述配重的吊索；以及具有与所述吊索卡合的牵引滑轮的驱动装置，该驱动装置被设置在升降通道内的上部，且在该驱动装置的输出轴的两端上具有所述牵引滑轮。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿轿厢用导轨升降的轿厢；设置在靠近所述轿厢的侧面侧、沿配重用导轨升降的配重；以吊桶状悬挂所述轿厢和所述配重的吊索；设置在所述配重的上方的升降通道顶部上的驱动装置；以及设置在所述驱动装置的端部、与所述吊索卡合并驱动该吊索的至少一个牵引滑轮，该牵引滑轮被设置在靠近与面对升降通道壁的配重的对面的壁面相邻接的邻接壁面，并被设置在所述轿厢的水平投影剖面外。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿一对轿厢用导轨升降的轿厢；沿一对配重用导轨升降的配重；悬挂所述配重的多根吊索；与所述吊索卡合

的牵引滑轮；在两端上具有所述牵引滑轮、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置；以及分别将所述轿厢用导轨与所述配重用导轨连接成一体的支承梁，所述驱动装置被配置在该支承梁上。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿一对轿厢用导轨升降的轿厢；沿一对配重用导轨升降的配重；悬挂所述配重的多根吊索；与所述吊索卡合的牵引滑轮；在两端上具有牵引滑轮、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置；分别将所述轿厢用导轨与所述配重用导轨连接成一体的支承梁；以及设在所述支承梁上、固定所述驱动装置的多个安装脚，该多个安装脚被配置在所述驱动装置的下面及侧面。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿一对轿厢用导轨升降的轿厢；沿一对配重用导轨升降的配重；悬挂所述配重的多根吊索；与所述吊索卡合的牵引滑轮；在两端上具有所述牵引滑轮、并驱动这些滑轮的驱动装置；以及配置在所述轿厢用导轨或所述配重用导轨的上端面上的固定板，所述驱动装置被安装在该固定板上。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿一对轿厢用导轨升降的轿厢；沿一对配重用导轨升降的配重；悬挂所述配重的多根吊索；与所述吊索卡合的牵引滑轮；在两端上具有所述牵引滑轮、并驱动这些滑轮的驱动装置；以及用于将所述驱动装置固定在所述轿厢用导轨上或所述配重用导轨上的支承构件，该支承构件具有配置在所述轿厢用导轨或所述配重用导轨的上端面上的水平支承构件、和与所述导轨平行地下垂并固定所述驱动装置的正面支承构件。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿一对轿厢用导轨升降的轿厢；沿一对配重用导轨升降的配重；悬挂所述配重的多根吊索；与所述吊索卡合的牵引滑轮；在两端上具有所述牵引滑轮、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置；以及配置在升降通道顶部的升降通道壁上的支承构件，所述驱动装置被安装在该支承构件上。

根据本发明的又一观点，所提供的电梯包括：沿一对轿厢用导轨升降的轿厢；沿一对配重用导轨升降的配重；悬挂所述配重的多根吊索；与所述吊索卡合的牵引滑轮；以及在两端上具有所述牵引滑轮、并驱动这些牵引滑轮的驱动装置，该驱动装置被安装在升降通道顶部的升降通道壁上。

图 1 概要表示以往的吊桶式线性电动机电梯；

图 2 表示以往的无机械室型电梯的结构；

图 3A 及图 3B 表示以往的无机械室型电梯的结构；

图 4 是本发明第 1 实施例电梯的整体结构图；

图 5 是本发明第 1 实施例电梯的侧视图；

图 6 是本发明第 1 实施例电梯的水平剖视图；
图 7 是表示本发明第 1 实施例电梯的驱动装置结构的俯视图；
图 8 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置结构的俯视图；
图 9 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置结构的侧视图；
图 10 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置变形例的主视图；
图 11 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置变形例的主视图；
图 12 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置变形的主视图；
图 13 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置变形例的主视图；
图 14 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置变形例的主视图；
图 15 是表示本发明第 2 实施例电梯的驱动装置变形例的主视图；
图 16 是本发明第 3 实施例电梯的整体结构图；
图 17 是本发明第 4 实施例电梯的整体结构图；
图 18 是本发明第 5 实施例的电梯的整体结构图；
图 19 是本发明第 6 实施例电梯的整体结构图；
图 20 是本发明第 6 实施例电梯的侧视图；
图 21A 及图 21B 是本发明第 6 实施例电梯的水平剖视图；
图 22 是本发明第 7 实施例电梯的整体结构图；
图 23A 及图 23B 是本发明第 7 实施例电梯的偏导滑轮的主要部分立体图；
图 24 是表示本发明第 8 实施例电梯的驱动装置结构的俯视图；
图 25 是本发明第 9 实施例电梯的整体结构图；
图 26 是本发明第 10 实施例电梯的侧视图；
图 27 是本发明第 11 实施例电梯的整体结构图；
图 28 是本发明第 11 实施例电梯的水平剖视图；
图 29 是表示本发明第 12 实施例电梯的导轨结构的立体图；
图 30 是本发明第 12 实施例电梯的导轨的剖视图；
图 31 是本发明第 13 实施例电梯的整体结构图；
图 32 是表示本发明第 13 实施例电梯的整体结构的侧视图；
图 33 是本发明第 13 实施例电梯的水平剖视图；
图 34 是表示本发明第 13 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 35 是表示本发明第 14 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 36 是表示本发明第 15 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 37 是表示本发明第 15 实施例电梯的驱动装置的零件结构图；
图 38 是表示本发明第 16 实施例电梯的驱动装置的零件结构图；
图 39 是表示本发明第 17 实施例电梯的驱动装置的侧视图；

图 40 是表示本发明第 18 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 41 是表示本发明第 19 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 42 是表示本发明第 20 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 43 是表示本发明第 20 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 44 是表示本发明第 20 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 45 是表示本发明第 21 实施例电梯的驱动装置的侧视图；
图 46 是表示本发明第 22 实施例电梯的驱动装置的水平剖视图；
图 47 是表示本发明第 22 实施例电梯的驱动装置的水平剖视图。

以下，参照附图说明本发明的实施例。

第 1 实施例

首先，图 4 至图 7 概要表示本发明第 1 实施例的电梯。本实施例的电梯，在用于升降电梯轿厢 101 和配重 102 的升降通道 103 中设有分别用于引导轿厢 101 和配重 102 进行升降的一对轿厢用导轨 104 和一对配重用导轨 105。

轿厢 101 由载乘客人用的轿厢室 101a 和支承轿厢室 101a 的轿厢架 101b 构成，并具有出入口部 101c。

在轿厢用导轨 104 和配重用导轨 105 的顶部，设有一对分别架设在导轨上的连接横梁 106。并且，在连接横梁 106 之间跨设安装用于载放驱动装置 107 的支承横梁 108。

载放在支承梁 108 上的驱动装置 107 是由如图 7 所示的卷扬机 116(卷扬电动机)、制动装置 118 和支承它们的支承框架 119 以及用于固定在支承横梁 108 上的支承脚 120 所构成的、不使用减速器的无齿轮的驱动装置，在卷扬机两端的输出轴 125 上设有驱动用的牵引滑轮 110。另外，牵引滑轮 110 也可采用仅在驱动装置 107 的单侧安装的方式。

在这些牵引滑轮 110 上分别以桶状卷挂有吊索 111，吊索 111 的一端与配重 102 上部的吊索挂钩部 112 连接，另一端通过钩环杆 111a 安装在设于轿厢 101 下部的轿厢架 101b 上的挂钩部 113 上。该挂钩部 113，在从轿厢 101 的出入口部 101c 看的后方(配重 102 的一侧)的大致左右对称的位置上设有，共 2 处。另外，在牵引滑轮 110 仅安装在驱动装置 107 的单侧的情况下，挂钩部用 1 个即可。

配重 102 配置在从轿厢 101 的出入口部 101c 看的背面上，驱动装置 107 位于配重 102 的升降方向上部的延长线上的升降通道 103 顶部。

图 6 是第 1 实施例的电梯的水平剖视图。如图 6 所示，驱动装置 107 从出入口看是做成在宽度方向上为长尺寸的结构，设在驱动装置 107 的卷扬机两端的牵引滑轮 110 设在靠近与面对升降通道 103 的配重 102 的面对壁面 103a 相邻接的邻接壁面 103b 上，并分别被配置在轿厢 101 的侧面 114a、114b(轿厢的与配重 102

对应的面相邻接侧的面)与升降通道 103 的邻接壁面 103b 之间的空间内的轿厢的水平投影剖面外. 并且, 如图 5 所示, 驱动装置 107 的框架 119 的外径 B(卷扬电动机的外径)做成比牵引滑轮 110 的直径 A 要小.

下面, 说明关于这种结构的第 1 实施例电梯的动作原理.

首先, 当驱动装置 107 的卷扬机被驱动时, 直接连接在其两端上的牵引滑轮 110 旋转, 利用该牵引滑轮 110 与吊索 111 之间的静摩擦力(牵引力)来驱动吊索 111. 因此, 与吊索 111 连接的轿厢 101 和配重 102 分别沿导轨 104、105 作升降驱动.

以上, 根据本发明 1 实施例的电梯, 由于使设置在驱动装置 107 的卷扬机两端上的牵引滑轮 110 靠近邻接壁面 103b 并分别配置在轿厢的水平投影剖面外, 故即使在轿厢 101 上升至升降通道顶部附近的情况下, 也不会与轿厢 101 相干扰, 可使该驱动装置 107 的升降通道顶部的尺寸控制得较低, 且可使升降通道的水平剖面尺寸控制得较小.

并且, 由于将配重 102 设置在轿厢 101 的出入口的背面侧, 故即使在不能取得大的出入口宽度方向尺寸的升降通道的情况下, 也能设置不会使升降通道尺寸变大的电梯.

另外, 由于分别在驱动装置 107 的卷扬机的两端设置牵引滑轮 110, 故使悬吊轿厢 101 的自由度增加, 可使轿厢 101 稳定地进行升降.

还有, 由于使用直径比牵引滑轮 110 的直径小的卷扬电动机, 故可将驱动装置 107 的升降通道的顶部的尺寸控制得较低.

另外, 由于驱动装置 107 不使用减速器, 故可获得安静的良好的行走特性.

并且, 由于将轿厢架 101b 挂钩部 113 设置在轿厢 101 的下部, 故可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低, 并可使轿厢架 101b 的结构简单化和轻量化.

还有, 由于挂钩部 113 被设置在从轿厢 101 的出入口部看的大致左右对称的位置上, 故平衡良好, 并可获得良好的行走特性.

第 2 实施例

图 8 表示本发明第 2 实施例的电梯的驱动装置的结构, 驱动装置以外的结构与第 1 实施例相同.

第 2 实施例的电梯的驱动装置 115, 成为驱动电动机 126 的中空输出轴 127 在左右两侧伸出的结构并支承在轴承 129 上. 在与驱动电动机 126 的中空输出轴 127 的同轴上安装对中空结构的减速器 117 及驱动电动机 126 的旋转进行制动的制动器 118. 在中空结构的减速器 117 的输出侧通过轴承 128 而安装有输出轴 125, 在输出轴 125 的两端上安装有牵引滑轮 110. 在牵引滑轮 110 上卷挂有悬挂未图示的轿厢 101 和配重 102 的吊索 111.

下面，说明本实施例的动作原理，驱动电动机 126 旋转并将动力输入至与中空输出轴 127 直接连接的中空结构的减速器 117，向安装在中空结构的减速器 117 的输出侧的输出轴 125 传递对于轿厢 101 的升降所必需的转速和驱动力。通过安装在该输出轴 125 上的牵引滑轮 110、吊索 111 使轿厢 101 升降。

采用本实施例，除了具有第 1 实施例的效果外，通过使用中空结构的驱动电动机 126、减速器 117 和制动器 118，可将它们配置在与输出轴 125 的同轴上，可实现小型且轻量的驱动装置 115，并由于通过减速器 117 驱动输出轴 125，故对于电梯所要求的各种容量、速度，可用所谓改变减速器 117 的减速比和驱动电动机 126 的容量的简单变更来适应。

另外，如图 9 所示，由于支承脚 120 偏置在从连接牵引滑轮 110 的铅垂方向的中心线的面 Z 靠向面对的壁面 103a 一侧，即偏置于离开轿厢 101 的方向，故即使不改变升降通道高度尺寸也能扩大轿厢 101 的升降行程高度的幅度。还有，即使将该支承脚 120 用于第 1 实施例的驱动装置也可获得同样的效果。

接着，用图 10 说明第 2 实施例的驱动装置 115 的变形例。驱动电动机 130 的输出轴 130a 与行星齿轮减速器 131 的输入轴 131a 直接连接，行星齿轮减速器 131 的输出轴 131b 与小齿轮 132 连接。牵引滑轮 110 直接与输出轴 125 连接，在输出轴 125 上设有与小齿轮 132 喷合的齿轮 133。并且，输出轴 125 的一端通过支承轴承 134a 被支承在保持由驱动电动机 130、行星齿轮减速器 131 等构成的驱动装置 136 的安装脚 135a 上，另一端同样地通过支承轴承 134b 被支承在安装脚 135b 上。

下面，说明该实施例的动作原理，驱动电动机 130 的旋转向行星齿轮减速器 131 传递，放大的转矩从行星齿轮减速器 131 的输出轴 131b 传递给小齿轮 132。传递至小齿轮 132 的动力通过大齿轮 133 进一步减速使输出轴 125 旋转。大齿轮 133 和牵引滑轮 110 被固定在同一输出轴 125 上，传递至大齿轮 133 的转矩直接成为牵引滑轮 110 的驱动力。

采用本实施例，除了具有第 1 实施例的效果外，由于采用了使用齿轮的减速机构，可通过使齿轮的齿数比和减速级数进行组合来设定幅度宽大的减速比。因此，可与各种各样的电梯的行走速度及驱动力相对应。并且，在升降通道内有足够的空间的情况下，不需要为了设置电梯的驱动装置而设置机械室，也可以容纳在轿厢 101 与升降通道壁 103a 及天花板之间的空间内。另外，即使在升降通道内没有空间的情况下，通过驱动装置的小型化也可使机械室变小。

接着，参照图 11 至图 12 来说明第 2 实施例的驱动装置 115 的第 2 变形例。图 11 中，在具有未图示的制动器的驱动装置 138 的两端伸出输出轴 138a，通过齿轮及接头等的传动装置 139a、139b 而与在外周上具有安装脚 140a、140b 的

减速器 141a、141b 相连接。在这些减速器 141a、141b 的输出侧固定有牵引滑轮 110。另外，图 12 中，驱动电动机 138 两端的输出轴 138a 直接成为减速器 141a、141b 的输入轴，驱动电动机 138 的框架 138b 与减速器 141a、141b 的固定部相结合。

接着说明本变形例的动作原理，当使驱动电动机 138 旋转时，通过传动装置 139a、139b，或不通过它们而直接驱动减速器 141a、141b，将轿厢 101 升降所必需的转速和驱动力传递给安装在减速器 141a、141b 的输出侧上的牵引滑轮 110。

采用本变形例，除了前面的驱动装置的效果外，可使在跨轿厢 101 的宽度方向的长尺寸的传动路径上进行高速低转矩的传递，除了可使牵引滑轮 110 之间的机构部分构成小型外，对于轿厢 101 和升降机 103 的各种尺寸还具有仅以改变该传动路径的长度而可容易地适应的优点。

下面，利用图 13 至图 15 来说明第 2 实施例的驱动装置 115 的第 3 变形例。图 13 中，减速器 143 连接在具有未图示的制动器的驱动电动机 142 上，在其输出轴 144 的两端上设有牵引滑轮 110。通过未图示的轴承而支承的输出轴 144 的安装脚的一方 145a 被设置在减速器 143 的外周上，另一方的安装脚 145b 被设置在相反侧的牵引滑轮附近。在至该安装脚 145b 的输出轴 144 上设有传递转矩的接头 146，或如图 14 所示设置在两端具有接头 146 的联接轴 147。另外，在图 15 中，在至少一方的牵引滑轮与输出轴 144 之间设置装拆自如的紧固构件 148。

采用本实施例，不仅可容易地根据轿厢 101 及升降通道 103 的尺寸来变更电梯的驱动装置 115 的组装尺寸，而且具有安装时容易搬入及安装调整的优点。尤其在图 15 的例子中，可仅调换、安装牵引滑轮 110 来提高作业效率。

第 3 实施例

图 16 表示本发明第 3 实施例的电梯的吊索的挂钩部 121 的结构，挂钩部 121 以外的结构与第 1 实施例相同。

第 3 实施例的电梯的吊索的挂钩部 121 被设置在比轿厢 101 的天花板面稍低位置的轿厢架 101b 上。

这样，吊索 111 的挂钩部 121 由于设置在设于吊索端部上的钩环杆 111a 不与驱动装置 107 相干扰的足够低的位置上，即使轿厢 101 上升至升降通道的顶部附近也不会与驱动装置 107 相干扰，故能将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，并且可使轿厢 101b 的结构简单化和轻量化。

第 4 实施例

图 17 表示本发明第 4 实施例的电梯的结构。

第 4 实施例的电梯除了将驱动装置 107 的配置改变以外，与第 1 实施例有相

同的结构。

第4实施例的电梯的驱动装置107位于配重102的升降方向上部的延长线上的升降通道103顶部的位置上，且被配置在轿厢101的水平投影剖面外。另外，牵引滑轮110被配置在轿厢101的侧面114a、114b与升降通道壁之间、分别在轿厢101的水平投影剖面外。

这样，在第4实施例的电梯中，在轿厢101的背面侧配置驱动装置107，且在轿厢101的侧面114a、114b侧，即在升降通道103的邻接壁面103b侧配置牵引滑轮110，由于将它们分别配置在轿厢101的水平投影剖面外，故即使轿厢101上升至驱动装置107附近或越过驱动装置107也不会与驱动装置107相干扰，进一步可使升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，且还可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

第5实施例

图18表示本发明第5实施例的电梯的结构。

第5实施例的电梯，除了将第1实施例的电梯的挂钩部的位置进行改变、并设置于使吊索位置移动的偏导滑轮以外，与第1实施例的结构相同。

第5实施例的电梯的2根吊索111中，将1根吊索111的挂钩122设置在从轿厢101的出入口部101C看的后方(配重102一侧)，将另1根吊索111的挂钩部123设置在轿厢101的出入口附近相对于重心G而与挂钩部122对称的位置。固定在挂钩部123上的吊索111利用在轿厢101上方的轿厢用导轨104上固定的偏导滑轮124而使其悬垂位置被移动。

这样，通过将轿厢101的吊索111的挂钩部122、123做成分别与重心G的对称位置，就难以在对轿厢101进行导向的导轨和导向装置(导向滚子)上施加偏心负载，因此可谋求导轨、导向装置、轿厢架等的简单化和轻量化，还可提高轿厢101的行走特性。

根据上述第1～第5实施例所示的发明，即使在轿厢上升至升降通道顶部附近的情况下，轿厢也不会与牵引滑轮相干扰，可将其驱动装置的升降通道顶部的尺寸控制得较低，且可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

并且，通过将配重设在从轿厢的出入口部看的背面侧，即使在不能使出入口宽度方向的尺寸取得较大的升降通道的情况下，也能设置不会使升降通道尺寸增大的电梯。

并且，通过在驱动装置上设置多个牵引滑轮，可增加轿厢悬吊位置的自由度，并可使轿厢稳定地升降。

并且，通过使驱动装置的框架外径做成比牵引滑轮的直径要小，可将升降通道顶部的尺寸控制得较低。

并且，如做成在驱动装置中不使用减速器的结构，可获得安静且良好的行走特性。

并且，如做成在驱动装置中具有减速器的结构，可谋求驱动装置的小型化。

并且，通过将吊索的挂钩部设置在比轿厢的天花板面要下方的位置，可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，并可谋求轿厢架结构的简单化和轻量化。

并且，通过将吊索的挂钩部设置在轿厢的下部，可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，并可谋求轿厢结构的简单化和轻量化。

并且，通过将驱动装置配置在轿厢的水平投影剖面外，可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，并还可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

并且，通过将从多个牵引滑轮悬垂的吊索悬吊轿厢的悬吊位置配置在从轿厢的重心来看大致为对称的位置，可谋求导轨、导向装置、轿厢架等的简单化和轻量化，还可提高轿厢的行走特性。

并且，通过利用设置在升降通道上部的偏导滑轮使由吊索悬吊轿厢的悬吊位置移动，可谋求导轨、导向装置、轿厢架等的简单化和轻量化，还可提高轿厢的行走特性。

第 6 实施例

首先，在图 19 至图 21B 中概要表示本发明第 6 实施例的电梯。本实用新型的电梯，在用于升降轿厢 201 和配重 202 的升降通道 203 中，设有分别用于引导轿厢 201 和配重 202 升降的一对轿厢用导轨 204 和一对配重用导轨 205。如图 21A 和图 21B 所示，轿厢用导轨 204 被分别设置在靠近配重用导轨 205 一侧。

轿厢 201 由载乘乘客的轿厢室 201a 和支承轿厢室 201a 的轿厢架 201b 构成，并具有出入口 201c。并且，具有与轿厢用导轨 204 接触并引导升降的导向滚子 201d。还有，在轿厢 201 上，为了将牵引滑轮 210 配置在轿厢 201 的水平投影剖面外而设置缺口部 225。并且，在出入口部 201c 侧且在配重 202 侧的角部配置有其面上设置指定去哪一楼用的按钮的轿厢内操纵板。

在轿厢用导轨 204 和配重用导轨 205 的顶部，设有一对在各自的导轨上横连设置的连接横梁 206。而且，用于载放驱动装置 207 的支承横梁 208 跨接安装于连接横梁 206 之间。

载放于支承横梁 208 上的驱动装置 207，是由卷扬机(卷扬电动机)、制动器和支承它们的框架以及固定于支承横梁 208 上的支承件构成的、不使用减速器的无齿轮驱动装置，在卷扬机的两端设有驱动用的牵引滑轮 210。还有，牵引滑轮 210 也可采用仅安装在驱动装置 207 的一端的方式。

在这些牵引滑轮 210 上，吊索 211 被分别以吊桶状卷挂着，吊索 211 的一端连接在配重 202 上部的吊索挂钩部 212 上，另一端通过钩环杆 211a 被安装在设置

于轿厢 201 的下部的轿厢架 201b 上的挂钩部 213 上. 该挂钩 213 被设置在从轿厢 201 的出入口部 201c 看的轿厢 201 的侧面侧(配重 202 侧)、且在大致左右对称的位置上, 共 2 处. 还有, 仅在驱动装置 207 的一端安装牵引滑轮 210 的情况下, 挂钩部 213 用 1 个即可.

配重 202 被配置在从轿厢 201 的出入口部 201c 看的轿厢 201 的侧面侧, 驱动装置 207 位于配重 202 的升降方向上部的延长线上升降通道 203 顶部.

图 21A 及图 21B 是第 6 实施例的电梯的水平剖视图. 如图 21A 所示, 设置在驱动装置 207 的两端上的牵引滑轮 210 被设置在靠近与面对升降通道 203 的配重 202 的对面壁面 203a 相邻接的邻接壁面 203b. 还有, 在本实施例中, 牵引滑轮 210 是配置成收容于轿厢 201 的进深宽度 C 内, 然而, 如图 21B 所示, 也可以将牵引滑轮 210 配置于更靠近邻接壁面 203b 侧, 在这种情况下, 可以不要或减小轿厢 201 的缺口部 225. 并且, 如图 20 所示, 使驱动装置 207 的框架外径 B 比牵引滑轮 210 的直径 A 还小.

接着, 说明关于这种结构的第 6 实施例电梯的动作原理.

首先, 当驱动装置 207 的卷扬机被驱动时, 与其两端直接连接的牵引滑轮 210 旋转, 利用该牵引滑轮 210 与吊索 211 之间的静摩擦力(牵引力)使吊索 21 被驱动. 因此, 与吊索 211 连接的轿厢 201 和配重 202 沿各自的导轨 204、205 作升降驱动.

以上, 根据第 6 实施例的电梯, 由于使设置在驱动装置 207 的卷扬机两端上的牵引滑轮 210 靠近邻接壁面 203、并分别配置在轿厢 201 的水平投影剖面外, 因此, 即使在轿厢 201 上升至升降通道顶部附近的情况下, 也不会与轿厢 201 相干扰, 故可将该驱动装置 207 的升降通道顶部的尺寸控制得较低, 且可将升降通道的水平剖面尺寸控制得较小.

并且, 由于配重 202 和驱动装置 207 被设置在轿厢 201 的侧面侧, 故使在不能将轿厢 201 的进深宽度尺寸取得较大的升降通道的情况下, 也可以设置不使升降通道尺寸增大的电梯. 而且, 由于在轿厢 201 上设置缺口部 225、并将牵引滑轮 210 收容于轿厢 201 的进深宽度 C 内, 故能有效地利用升降通道尺寸.

并且, 由于将牵引滑轮 210 分别设置在驱动装置 207 的卷扬机的两端, 故能使轿厢 201 悬吊位置的自由度增加, 并使轿厢 201 稳定地升降.

而且, 由于使用外径比牵引滑轮 210 的直径小的卷扬机, 故能将驱动装置 207 的升降通道顶部的尺寸控制得较低.

并且, 由于驱动装置 207 不使用减速器, 故可获得安静且良好的行走特性.

并且, 由于将轿厢架 201b 的挂钩部 213 设置在轿厢 201 的下部, 故可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低, 并可谋求轿厢架 201b 结构的简单化和轻量

化。

并且，由于将挂钩 213 设置在从轿厢 201 的出入口部 201c 看的轿厢 201 的侧面侧(配重 202 一侧)、且位于大致左右对称的位置的 2 处，故平衡良好，并可获得良好的行走特性。

并且，由于将轿厢内操纵板 201e 设置在出入口部 201c 侧且在配重 202 侧的角部，故可容易确保轿厢内操纵板 201e 的安装及检修的作业空间，并可谋求作业的省力化。

并且，由于将轿厢用导轨 204 分别设置在靠近配重用导轨 205 侧，故能有效利用建筑物空间，并能确保安装作业空间，可谋求作业的省力化。

第 7 实施例

图 22 表示本发明第 7 实施例的电梯的结构，是利用偏导滑轮将第 6 实施例中的吊索 211 的挂钩部 212 的悬吊位置向配重 202 的重心方向移动的结构。

本实施例的电梯的特点是，在第 6 实施例的电梯上增加下述结构。

首先，将与从牵引滑轮 210 下垂的吊索 211 卡合的第 1 偏导滑轮 226 分别安装在配重用导轨 205 上，而且在第 1 偏导滑轮 226 的上方，将与通过第 1 偏导滑轮 226 而送渡的吊索 211 卡合的第 2 偏导滑轮 227 分别安装在支承横梁 208 上，将从第 2 偏导滑轮 227 下垂的吊索 211 的端部固定在配重 202 的挂钩部 228 上。利用这些第 1 偏导滑轮组 226 和第 2 偏导滑轮组 227 可使连接吊索 211 与配重 202 的挂钩部 228 靠向配重 202 的重心的方向，就不需要设置第 6 实施例的挂钩部 212 那样的臂杆。

图 23A 及图 23B 表示第 1 偏导滑轮组 226 和第 2 偏导滑轮组 227 的安装结构的变形例，图 23A 的结构是将第 1 偏导滑轮组 226 和第 2 偏导滑轮组 227 分别固定在支承架 229、230 上，并将各自的支承架 229、230 固定于配重用导轨 205 上。另外，图 23B 的结构是将支承架 229、230 构成为一体的结构。

第 8 实施例

图 24 表示本发明第 8 实施例的电梯的驱动装置的结构，除了驱动装置以外的结构皆与第 6 实施例相同。

图 24 实施例的电梯的驱动装置 215 由卷扬机 216、减速器 217、制动器装置 218、支承它们的框架 219 和成为向支承横梁 208 的固定部的支承部 220 构成，并在其两端输出轴上设置牵引滑轮 210。

这种结构的驱动装置 215，当卷扬机 216 驱动时通过减速器 217 将其旋转力传给牵引滑轮 210。因此，与无齿轮型的驱动装置 207 不同，可谋求卷扬机 216 和制动器装置 218 的小型化。

第 9 实施例

图 25 表示本发明第 9 实施例的电梯的吊索的挂钩部 221 的结构，除了挂钩部 221 以外的结构皆与第 6 实施例相同。

第 9 实施例的电梯的吊索的挂钩部 221 被设置在比轿厢 201 的开花板面稍低的位置。

这样，由于将吊索 211 的挂钩部 221 设在使吊索端部上所设置的钩环杆 211a 不干扰驱动装置 207 的足够低的位置，故即使轿厢 201 上升至升降通道的顶部附近也不会与驱动装置 207 相干扰，可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低。

第 10 实施例

图 26 表示本发明第 10 实施例的电梯的结构。

第 10 实施例的电梯，除了将驱动装置 207 的配置变更外皆为与第 6 实施例同样的结构。

第 10 实施例的电梯的驱动装置 207，位于配重 202 的升降方向上部的延长线上的升降通道 203 顶部、且被配置在轿厢 201 的水平投影剖面外。并且，牵引滑轮 210 靠近邻接壁面 203b 并分别被配置在轿厢 201 的水平投影剖面外。

这样，在第 10 实施例的电梯中，由于将驱动装置 207 配置在轿厢 201 的侧面一侧，并将牵引滑轮 210 配置在升降通道 203 的邻接壁面 203b 侧、且将其分别配置在轿厢 201 的水平投影剖面外，故即使轿厢 201 上升至驱动装置 207 附近或越过驱动装置 207 也不会与驱动装置 208 相干扰，还可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，并可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

第 11 实施例

图 27 和图 28 表示本发明第 11 实施例的电梯的结构。

第 11 实施例的电梯，除了将第 6 实施例的电梯的挂钩部位置变更及设置了用于使吊索悬吊位置移动的偏导滑轮外皆为与第 6 实施例同样的结构。

第 11 实施例的电梯的 2 根吊索 211 中，将 1 根吊索 211 的挂钩部 231 设置在从轿厢 201 的出入口部 201c 看的后方，将另 1 根吊索 211 的挂钩部 231 设置在轿厢 201 的出入口附近相对重心 G 而与挂钩部 231 对称的位置。固定在挂钩部 231 上的吊索 211 利用通过臂杆 232 而固定在轿厢 201 上方的轿厢用导轨 204 上的偏导滑轮 24 而使其悬垂位置被移动。

这样，通过将轿厢 201 的吊索 211 的挂钩部 231、231 分别做成与重心 G 对称的位置，偏心负载就难于施加到引导轿厢的导轨和导向装置(导向滚子)上，因此，可谋求导轨、导向装置、轿厢架等的简单化和轻量化，并可提高轿厢 201 的行走特性。

第 12 实施例

图 29 和图 30 表示本发明第 11 实施例的电梯的导轨的结构。

第 12 实施例的电梯，除了将第 6 实施例的电梯的轿厢用导轨 204 和配重用导轨 205 构成一体化以外皆为与第 6 实施例同样的结构。

如图 29 所示，第 12 实施例的电梯，做成利用将电梯的轿厢用导轨和配重用导轨作成一体化的一对共用导轨 233(图中仅表示单侧)来引导轿厢 201 和配重 202 的结构。如图 30 所示，共用导轨 233 的剖面呈大致“匚”字形，在其一端部，设置在轿厢 201 上的导向滚子 234 从三方接触、导向，在另一端部，做成设在配重 202 上的导靴 235 可滑动的状态。

这样，根据第 12 实施例，通过将电梯的轿厢用导轨和配重用导轨做成一体化，可更有效利用升降通道空间，并可谋求降低装配工时。

根据上述的第 6 ~ 第 12 实施例所示的发明，即使在轿厢上升至升降通道顶部附近的情况下，轿厢也不会与牵引滑轮相干扰，可将该驱动装置的升降通道顶部的尺寸控制得较低，并可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

并且，通过将牵引滑轮设置在驱动装置的两端上，可增加轿厢的悬吊位置的自由度，并可使轿厢稳定地升降。

并且，通过设置用于使设在牵引滑轮下方的、连接吊索和配重的挂钩部向配重的重心方向移动的偏导滑轮，可增加配重的悬吊位置的自由度，可使配重稳定地升降，还可使配重的结构简单化。

并且，通过设置将偏导滑轮分别设在牵引滑轮下方的第 1 偏导滑轮组以及设在该第 1 偏导滑轮组上方并靠配重的重心方向设置的第 2 偏导滑轮组，并将分别固定所述第 1 及第 2 偏导滑轮组的支承架安装在导轨上，可增加配重的悬吊位置的自由度，使配重稳定地升降，还可使配重的结构简单化。

并且，通过将支承架做成一体的结构，可使配重稳定地升降，同时还可使支承架的结构简单化。

并且，通过将牵引滑轮配置在轿厢的进深宽度内、并在轿厢上设置防止牵引滑轮与轿厢的水平投影剖面相干扰的缺口部，可有效地利用轿厢的进深方向的尺寸。

并且，通过将驱动装置的框架外经做成比牵引滑轮的直径要小，可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，同时可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

并且，如做成驱动装置上不使用减速器的结构，可获得安静且良好的行走特性。

并且，如做成驱动装置具有减速器的结构，可获得驱动装置的小型化。

并且，通过将吊索的挂钩部设置在比轿厢的天花板面下方，可将升降通道顶部方向的尺寸控制得较低，同时可获得轿厢架结构的简单化和轻量化。

并且，通过将驱动装置配置在轿厢的水平投影剖面外，可将升降通道顶部的

尺寸控制得较低，并可将升降通道的平面尺寸控制得较小。

并且，通过将用从各个牵引滑轮悬垂的吊索悬吊轿厢的悬吊位置配置在从轿厢的重心看大致为对称的位置，可谋求导轨、导向装置、笼架等的简单化和轻量化，还可提高轿厢的行走特性。并且，通过利用设置在升降通道上部的偏导滑轮使用吊索悬垂轿厢的悬吊位置移动，可谋求导轨、导向装置、轿厢架等的简单化和轻量化，还可提高轿厢的行走特性。

并且，通过利用设置在升降通道上部的偏导滑轮使使用吊索悬吊轿厢的悬吊位置移动，可谋求导轨、导向装置、轿厢架等的简单化和轻量化，还可提高轿厢的行走特性。

并且，通过将轿厢的导轨靠设于配重的导轨位置的一侧，可有效利用升降通道空间，同时可谋求安装、检修作业的省力化。

并且，通过将轿厢的导轨和配重的导轨做成一体化的结构，可使轿厢和配重稳定地升降，同时还可使导轨的结构简单化。

并且，通过将轿厢内操作板设置在轿厢的配重侧，可谋求轿厢内操纵板的安装、检修作业的省力化。

第 13 实施例

首先，将本发明第 13 实施例的电梯概要地表示在图 31 至图 34 上。本实施例的电梯，在用于升降轿厢 304 及配重 305 的升降通道 331 中，设有用于分别引导轿厢 304 及配重 305 升降的一对轿厢用导轨 301a、301b 及一对配重用导轨 302a、302b。

轿厢 304，由载乘乘客的轿厢室 304a、支承轿厢室 304a 的轿厢架 304b 构成，并具有出入口部 304c。

在轿厢用导轨 301a、301b 和配重用导轨 302a、302b 的顶部设置一对在分别的导轨上横连的支承梁 303a、303b。而且，将用于载放驱动装置 306 的槽钢 307 跨接安装于支承梁 303a、303b 之间。

在槽钢 307 上载放的驱动装置 306，是由卷扬机(驱动电动机)、制动器和支承它们的框架以及用于固定在槽钢 307 上的支承件构成的、不使用减速器的无齿轮的驱动装置，并在卷扬机的两端上设有驱动用的牵引滑轮 309。

在这些牵引滑轮 309 上分别以吊桶状卷挂着吊索 310，吊索 310 的一端与配重 305 上部的吊索挂钩部 332 连接，另一端通过钩环杆 334 被安装在设置于轿厢 304 下部的轿厢架 304b 的挂钩部 333 上。该挂钩部 333 被设置在从轿厢 304 的出入口部 304c 看的后方(配重 305 一侧)、且位于大致左右对称的位置，共 2 处。

配重 305 被配置在从轿厢 304 的出入口部 304c 看的背面，驱动装置 306 位于配重 305 的升降方向上部的延长线上的升降通道 331 的顶部。

图 33 是第 13 实施例的电梯的水平剖视图。如图 33 所示，驱动装置 306 做成从出入口看的宽度方向上长尺寸的结构，设在驱动装置 306 的驱动电动机的输出轴的两端上的牵引滑轮 309，被设置在靠近与面对升降通道 331 的配重 305 的对面壁面 331a 邻接的邻接壁面 331b，并被配置在轿厢 304 的侧面 335a、335b(轿厢与配重 305 面对的面和邻接侧的面)与升降通道 331 的邻接壁面 331b 之间的空间且分别位于轿厢的水平投影剖面 336 外。并且，如图 32 所示，将驱动装置 306 的框架外径 B(卷扬电动机的外径)做成比牵引滑轮 309 的直径要小。

接着，用图 34 说明驱动装置 306 的支承结构。

在图 34 中，在引导轿厢 304 的轿厢用导轨 301a、301b 和引导配重 305 的配重用导轨 302a、302b 之间分别将左右各 1 根支承梁 303a、303b 水平地固定在同一高度上。导轨 301a、301b、302a、302b 和支承梁 303a、303b，用螺栓及螺母牢固地固定着。

在左右一对支承梁 303a、303b 的上面，配置有 2 根支承驱动装置 306 下部的槽钢 307，在其上面载放着配置在电梯的驱动装置 306 下部的安装脚 308，并用螺栓及螺母进行固定。在驱动装置 306 的两端上，电梯驱动用的牵引滑轮 309 突出于导轨 301a、301b、302a、302b 侧，并卷挂有将轿厢 304 和配重 305 系住的吊索 310。

接着，说明本发明实施例的动作原理。

在图 31 中，当驱动装置 306 的驱动电动机根据控制装置(未图示)的指令进行旋转时，与驱动装置 306 连接的输出轴旋转，配置在其端部上的牵引滑轮 309 旋转，通过驱动吊索 310，轿厢 304 以与配重 305 平衡的形态沿着轿厢用导轨 301a、301b 升降。这时，用支承梁 303a、303b 及槽钢 307 将驱动装置 306 牢固地固定在 4 根导轨 301a、301b、302a、302b 的上部中央，使轿厢 304 和配重 305 安全地保持着。

根据本实施例，在驱动装置 306 上施加的总重量用 4 根导轨 301a、301b、302a、302b 支承，其负载由于传递至升降通道下面，故不对升降通道的结构增加负担。

并且，由于以导轨 301a、301b、302a、302b 为中心，并以由支承梁 303a、303b 和槽钢 307 构成的一定的位置关系设置驱动装置 306，故能保持轿厢 304、配重 305 和驱动装置 306 的位置关系，并可容易地进行定中心的操作。还有，也可以在事前将驱动装置 306 相对导轨 301a、301b、302a、302b 在地上进行固定，而在导轨 301a、301b、302a、302b 起吊作业时，可同时安装驱动装置 306。

第 14 实施例

用图 35 表示本发明的第 14 实施例。

在图 35 中,在引导轿厢 304 的轿厢用导轨 301a、301b 与引导配重 305 的配重用导轨 302a、302b 之间,分别将各 1 根支承梁 303a、303b 或至少将其中的 1 根水平地固定在离开轿厢 304 的正上方投影面的位置。导轨 301a、301b、302a、302b 和支承梁 303a、303b 用螺栓及螺母牢固地固定。

在一对支承梁 303a 的上面,在支承驱动装置 306 下部的、配置于靠近轿厢 304 正上方投影面位置的支承梁 303b 侧面,配置支承驱动装置 306 侧面的 2 根槽钢 307,在其上面,载放配置在电梯的驱动装置 306 下部的安装脚 308a,在其侧面,安装配置在电梯的驱动装置 306 侧面的安装脚 308b,并用螺栓及螺母固定。在驱动装置 306 的两端上,电梯驱动用的牵引滑轮 309 突出于导轨 301a、301b、302a、302b 侧,并卷挂有将轿厢 304 和配重 305 系住的吊索 310。

接着,说明本实施例的动作原理。

在图 35 中,当驱动装置 306 的驱动电动机根据控制装置(未图示)的指令旋转时,与驱动装置 306 连接的驱动轴旋转,配置在其端部的牵引滑轮 309 旋转,通过驱动吊索 310,轿厢 304 以与配重 305 平衡的形态沿着轿厢用导轨 301a、301b 进行升降。这时,用支承梁 303a、303b 及槽钢 307 将驱动装置 306 牢固地固定在 4 根导轨 301a、301b、302a、302b 的上部中央,将轿厢 304 和配重 305 安全地保持着。

根据本实施例,由于轿厢 304 一侧的驱动装置 306 的安装脚 308b 位于驱动装置 306 的侧面,故与在驱动装置 306 的下部有安装脚 308a、308b 的情况相比,轿厢 304 升降的高度可高出安装脚 308b 位置的那部分高度,而可有效地利用升降通道空间。

第 15 实施例

图 36 和展开各零件的图 37 表示本发明的第 15 实施例。

驱动装置 306 的支承梁 303a、303b 设置在轿厢 304 及配重 305 的导轨 301a、301b、302a、302b 的上端面 301c 上。以将两端支承于左右的支承梁 303a、303b 上的状态将加强板 314 固定在导轨 301a、301b、302a、302b 的背面上,并且,用螺栓及螺母将槽钢 307 固定在支承梁 303a、303b 上,还有,将驱动装置 306 配置在槽钢 307 的上面。

接着,说明本实施例的动作原理。

驱动装置 306 上所受到的驱动装置 306 的自重、轿厢 304 和配重 305 的总负载持续作用在导轨 301a、301b、302a、302b 的上端面 301c 的铅垂下方。在配置于驱动装置 306 两端上的牵引滑轮 309 上,卷挂有吊索(未图示),可与第 13 实施例同样地驱动轿厢 304。

根据本实施例,由于驱动装置 306 上所受到的总负载垂直地施加在导轨

301a、301b、302a、302b 的上端面 301c 上，故施加在导轨 301a、301b、302a、302b 上的因力矩产生的力减少，在导轨 301a、301b、302a、302b 的端面上产生的应力减少。并且，在将支承梁 303a、303b 固定在导轨 301a、301b、302a、302b 侧面的前述实施例的情况下，在紧固用螺栓上施加剪切负载，而在本实施例中由于变成仅为压缩负载，故能使螺栓的尺寸减小。并且，通过将 4 根导轨 301a、301b、302a、302b 的长度在制造厂里进行控制，可容易地将驱动装置 306 设置在水平的位置上。

第 16 实施例

本发明的第 16 实施例示于图 38。

将固定板 311a、311b 固定在轿厢 304 或配重 305 用导轨 301a、301b 或 302a、302b 的上端面 301c 上。固定方法为用焊接或使用倒 L 字形的支承件 321 来进行。在其上面设置承受驱动装置 306 的槽钢 307。

在本实施例中，成为驱动装置 306 的负载支承在轿厢 304 或配重 305 的导轨 301a、301b 或 302a、302b 的 2 根上。

根据本实施例，由于不需要在第 13 至第 15 实施例中说明的设置支承梁 303a、303b 的作业，故可谋求更简单的结构、降低制造成本及使安装工程作业简易化。并且，通过改变固定板 311a、311b 的大小可提高驱动装置 306 配置的自由度。

第 17 实施例

本发明第 17 实施例示于图 39。

将构成 L 字形的支承构件 213 悬架在轿厢 304 或配重 305 用的导轨 301a、301b 或 302a、302b 的上端面，用与导轨 301a、301b 或 302a、302b 的上端部连接的水平支承构件 312a 支承垂直负载。将与导轨 301a、301b 或 302a、302b 的齿面 302c 平行地下垂的正面支承构件 312c 在上端部及下端部用导轨 301a、301b 或 302a、302b 的齿面和双头螺栓固定在导轨 301a、301b 或 302a、302b 的正面侧。通过在轿厢 304 及配重 305 上卷挂的吊索(未图示)用螺栓等的紧固构件或焊接将驱动轿厢 304 的驱动装置 306 固定在导轨 301a、301b 或 302a、302b 的正面支承构件 312c 的铅垂面上。另外，作为固定方法，还可悬架构成 U 字型的支承构件 312，除了上述的水平支承构件 312a 以外，还可用双头螺栓 313 将导轨 301a、301b 或 302a、302b 的齿面 302c 与背面支承构件 312b 在导轨 301a、301b 或 302a、302b 的背面侧进行固定。

将 L 字形的支承构件 312 的情况作为例子来说明本实施例的作用。

利用设置在正面支承构件 312c 上端的水平支承构件 312a 使驱动装置 306 及轿厢 304、配重 305 的负载向导轨 301a、301b 或 302a、302b 传递。导轨 301a、

301b 或 302a 、 302b 的正面支承构件 312c 承受来自驱动装置 306 的力矩，防止支承构件 312 倾斜。并且，正面支承构件 312c 支承驱动装置 306 。这样，即使在 U 字型的支承构件 312 的情况下，也仅仅在背面上受到来自驱动装置 306 的力矩这一点不同，其作用是同样的。

根据本实施例，由于可将驱动装置 306 仅悬架在一对导轨 301a 、 301b 或 302a 、 302b 上而设置在升降通道内，故可谋求安装作业的简易化，同时可用一定的支承构件 312 、 312a 、 312b 、 312c 而不用控制导轨 301a 、 301b 或 302a 、 302b 相互间的设置尺寸来将驱动装置 306 固定在升降通道内。

第 18 实施例

本发明第 18 实施例示于图 40 。

将构成 L 字形的支承构件 312 悬架在轿厢 304 或配重 305 用的导轨 301a 、 301b 或 302a 、 302b 的上端部，将水平构件 315 固定在支承构件 312 的上面，将另一端固定在另外的导轨 302a 、 302b 或 301a 、 301b 的上部。

在本实施例中，具有将驱动装置 306 上所受到的轿厢 304 、配重 305 等的负载传递至相对其他导轨上的功能。即使是 U 字形的支承构件 312 的情况，也象第 17 实施例中说明过的那样，具有同样的功能。

根据本实施例，即使在轿厢 304 、配重 305 等的重量变大时，由于能将由负载的力矩产生的弯曲负载传递至相对其他导轨上，故强度成为约 2 倍，可牢固地固定驱动装置。并且，即使在地震等时，由于用 4 根导轨 301a 、 301b 或 301a 、 301b 使负载分散，故可提高安全性。

第 19 实施例

本发明第 19 实施例示于图 41 。

用系紧螺栓 317 将 L 字形的支承构件 316 固定在升降通道上部的壁 319 上。在支承构件 316 上部的水平面上设置支承驱动装置 306 的槽钢 307 ，并在其上面固定驱动装置 306 。在支承构件 316 上设置加强构件 318 。

根据本实施例，驱动装置 306 上所受到的负载都由升降通道壁 319 支承。

在本实施例的情况下，只要升降通道壁 319 做成钢筋混泥土，就可设置在升降通道壁 319 的任意位置。并且，由于在安装时即使在导轨 301a 、 301b 、 302a 、 302b 施工前只要有小型搬运箱及脚手架就可设置，故在电梯的施工工程中，可在任意的时期进行设置。

第 20 实施例

本发明第 20 实施例示于图 42 至图 44 。

图 42 ~ 图 44 分别是第 13 实施例、第 17 实施例、第 19 实施例的变形例，在图 42 、图 44 中，在支承驱动装置 306 的槽钢 307 与支承梁 303a 、 303b 或与

与支承构件 316 之间设置弹性橡胶等的弹性件 320。图 42 表示在导轨 301a、301b、302a、302b 之间安装驱动装置 306 的实施例，图 44 表示在升降通道壁 319 上安装驱动装置 306 的实施例。并且，在图 43 中，在水平支承构件 312a 与导轨 301a、301b 或 302a、302b 上部的支承件 321 之间配置弹性件 320a，在背面支承构件 312b 与支承件 321 之间配置弹性件 320b，在正面支承构件 312c 与导轨 301a、301b 或 302a、302b 的齿面之间配置弹性件 320c，用双头螺栓 314 通过弹性件 320d 而将支承构件 312 固定在导轨 301a、301b 或 302a、302b 上。用螺栓等将驱动装置 306 固定在正面支承构件 312c 上。

在本实施例中，驱动装置 306 被防振支承在导轨 301a、301b、302a、302b 或与升降通道壁 319 之间。因此，电梯在行走中由驱动装置 306 产生的振动不会传播至导轨 301a、301b、302a、302b 或升降通道壁 319，即使将驱动装置 306 设置在升降通道内，也能使用电梯而不发生振动、噪音等问题。

第 21 实施例

本发明第 21 实施例示于图 45。

直接安装在驱动装置 306 的安装脚 308 上的台座 322 以用弹性件 232 将前后夹住的形态、用系紧螺栓 324 固定在升降通道壁 319 上。并且，台座 322 的下部通过弹性件 325 用支承件 326 支承，支承件 326 用系紧螺栓 327 固定在升降通道壁 319 上。

根据本实施例，驱动装置 306 直接安装在升降通道壁 319 上，同时用支承件 326 支承负载，并且，驱动装置 306 的整体相对升降通道壁 319 被弹性支承着。

由于驱动装置 306 被直接安装在升降通道上，故驱动装置 306 的占有面积变为最小。铅垂负载由支承件 326 负担，并向升降通道传递。然而，电梯动作中的振动由于用弹性件 232、325 隔断，故使无噪音的安静的运转变为可能。

第 22 实施例

本发明的第 22 实施例示于图 46、图 47。

在图 46 中，驱动装置 306 配置在升降通道背面(从出入口部看的轿厢的背面)的升降通道顶部不与轿厢 304 的水平投影面 328 相干扰的位置。不特别指定与配重 305 的水平投影面 329 的位置关系。

在图 47 中，驱动装置 306 配置在升降通道侧面(从出入口部看的轿厢的侧面)的升降通道顶部不与轿厢 304 的水平投影面 328 相干扰的位置。不特别指定与配重 305 的水平投影面 329 的位置关系。

利用设置在驱动装置 306 两端上的牵引滑轮 309，通过吊索 310 连接轿厢 304 和配重 305，利用驱动装置 306 的动作使轿厢 304 在升降通道内升降。

吊索 310，用轿厢 304 下部的挂钩部 330 固定，配置在不与载乘客的轿厢

室外面干扰的位置。

在本实施例中，轿厢 304 升降时，由于驱动装置 306 位于轿厢 304 的投影面的外侧，故即使轿厢 304 上升也不会与驱动装置 306 接触。因此，在升降通道顶部不特别考虑设置驱动装置 306 的空间，并且只要确保在升降通道顶部上不干扰轿厢上部的尺寸，就能将升降通道总高设计施工成最小。

根据上述的第 13 ~ 第 22 实施例所示的发明，能将驱动装置简便地设置成与导轨保持一定的关系，而无需专用的机械室。

并且，因能在升降通道壁上简便地设置驱动装置，而无需专用的机械室。

并且，因可隔断驱动装置与导轨及升降通道壁之间的振动传播，故可防止在电梯运行中的振动及噪音。

并且，因能将驱动装置配置在升降通道内而在升降通道顶部不考虑特别的空间，故能设置不另外单独建造特别的机械室的电梯，可削减建筑成本、有效地利用空间、缩短施工周期。

说 明 书 附 图

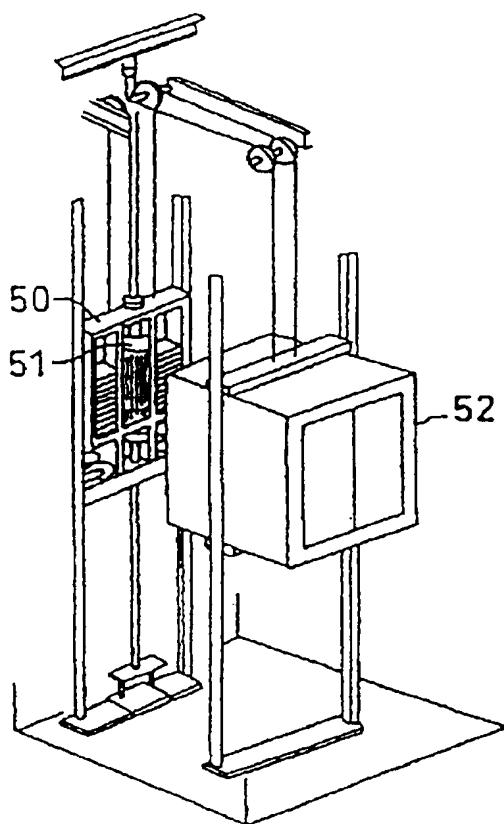


图 1

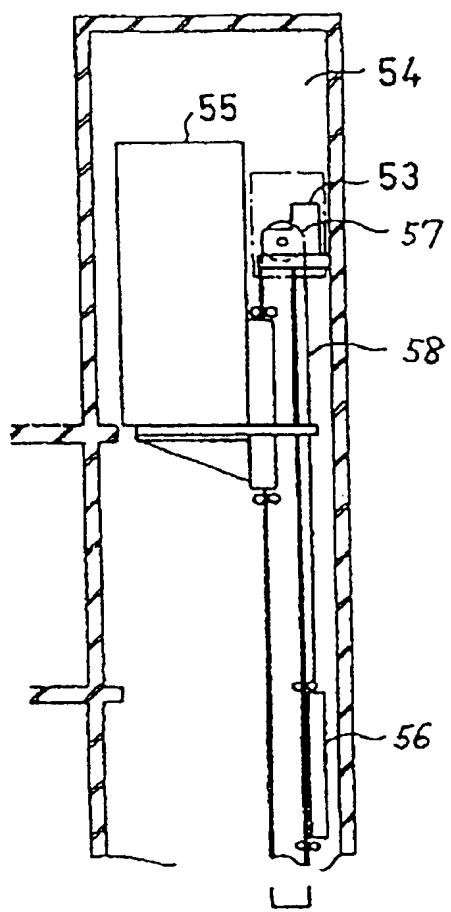


图 2

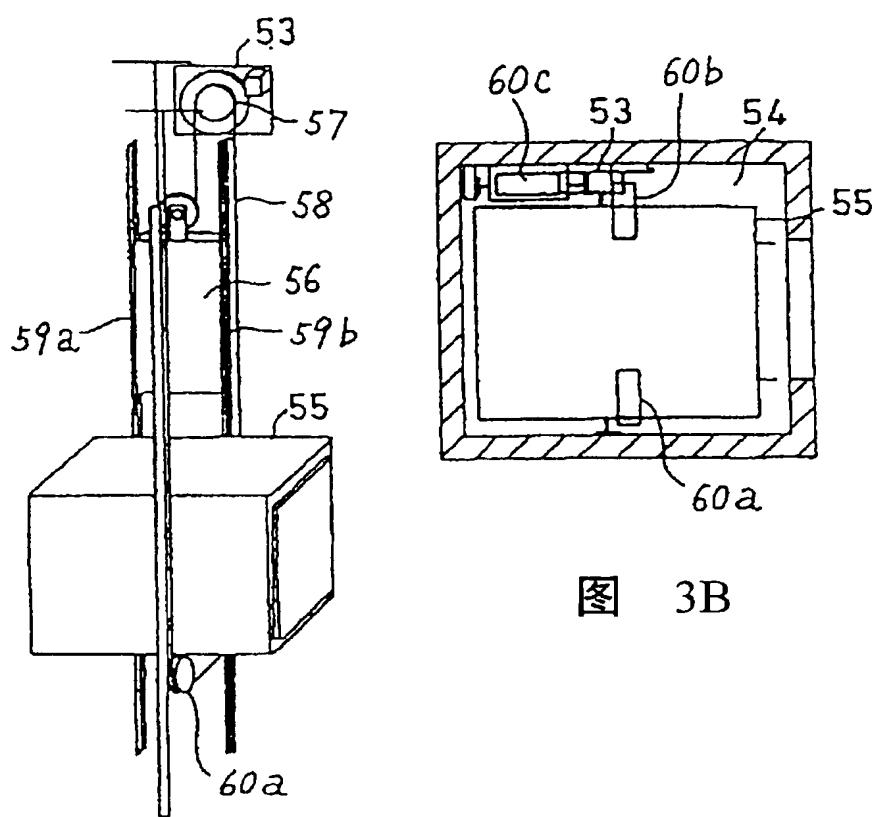


图 3A

图 3B

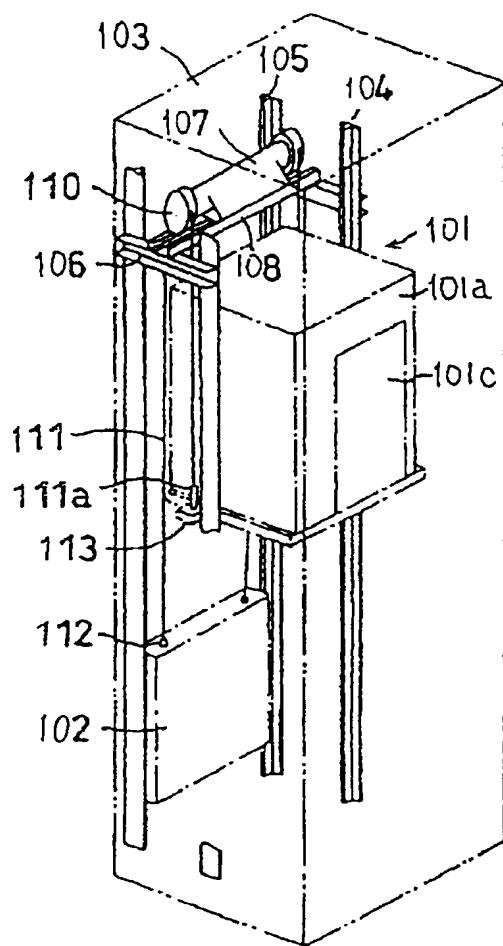


图 4

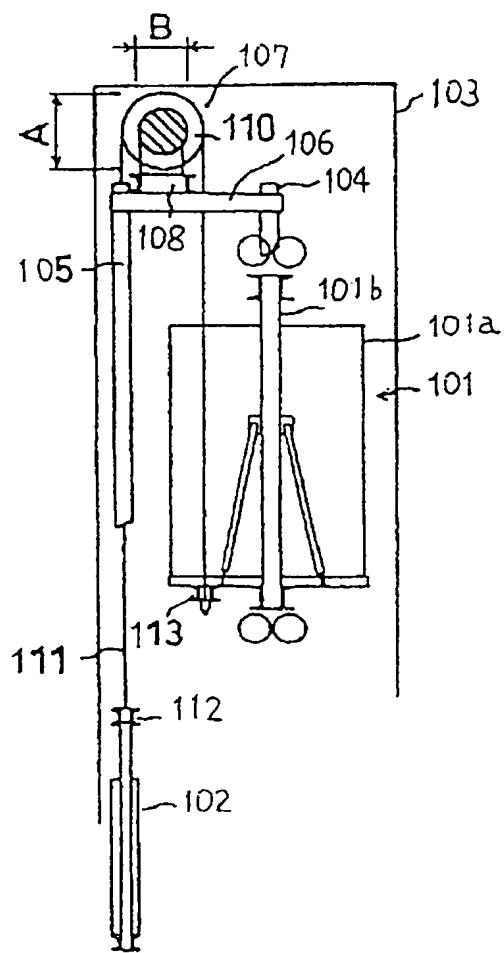


图 5

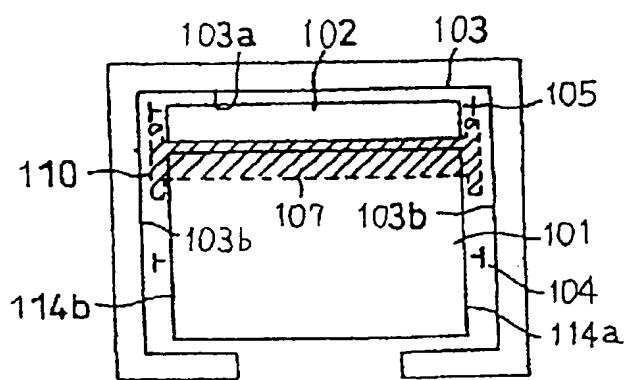


图 6

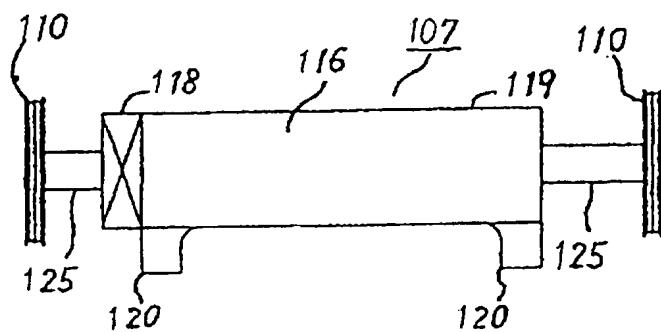


图 7

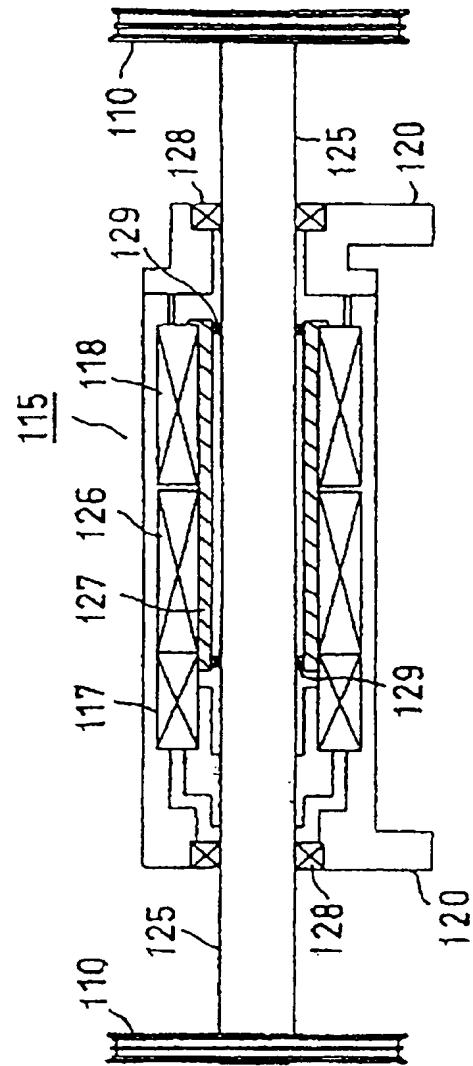


图 8

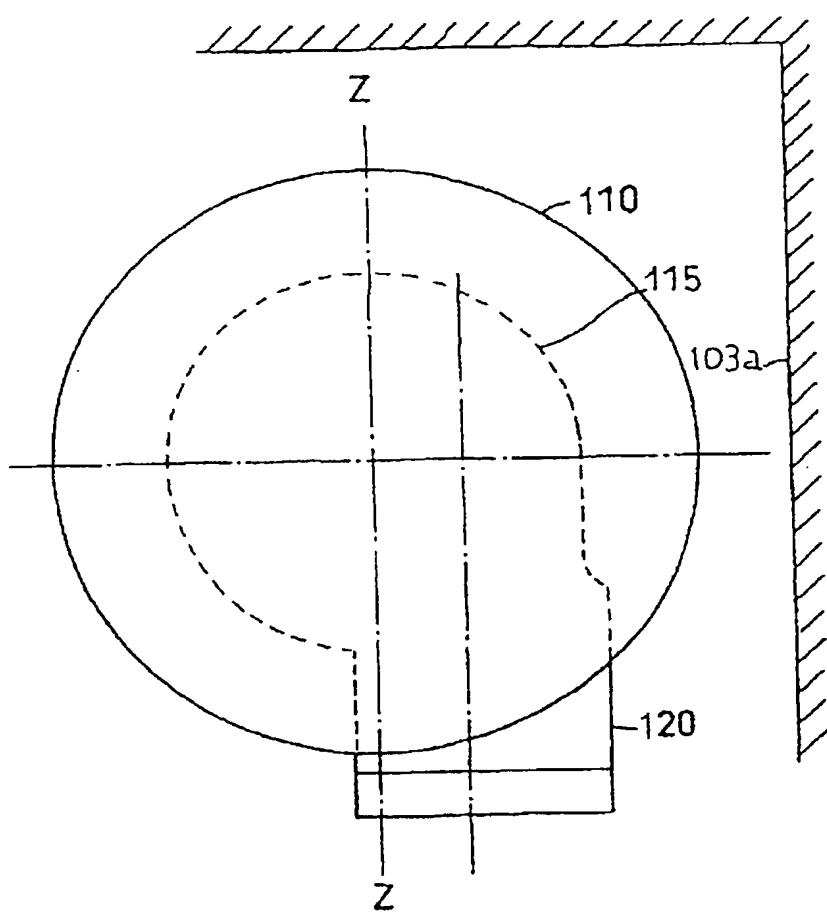


图 9

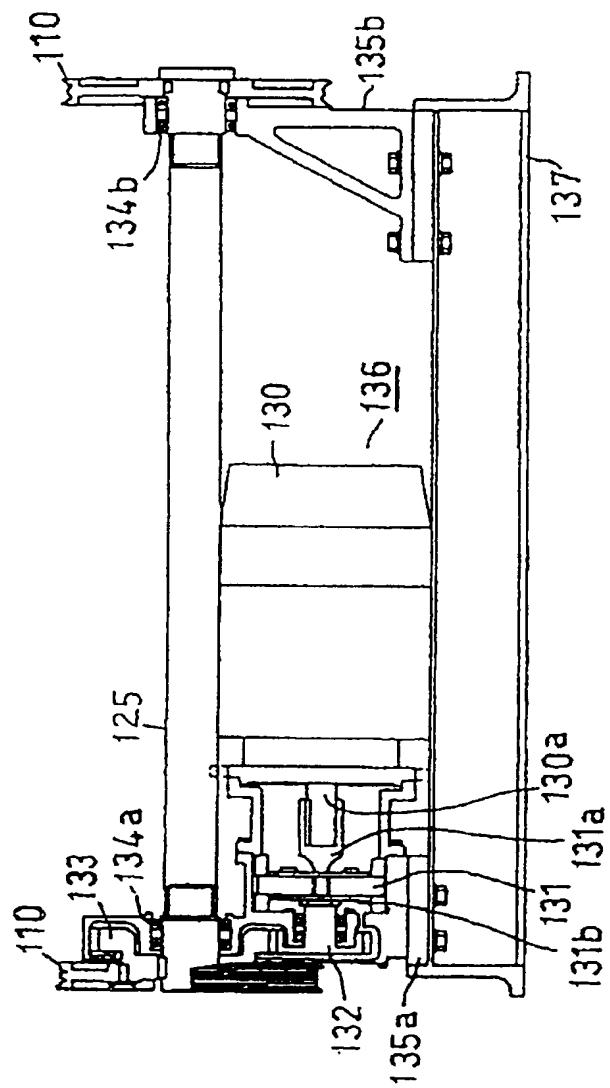


图 10

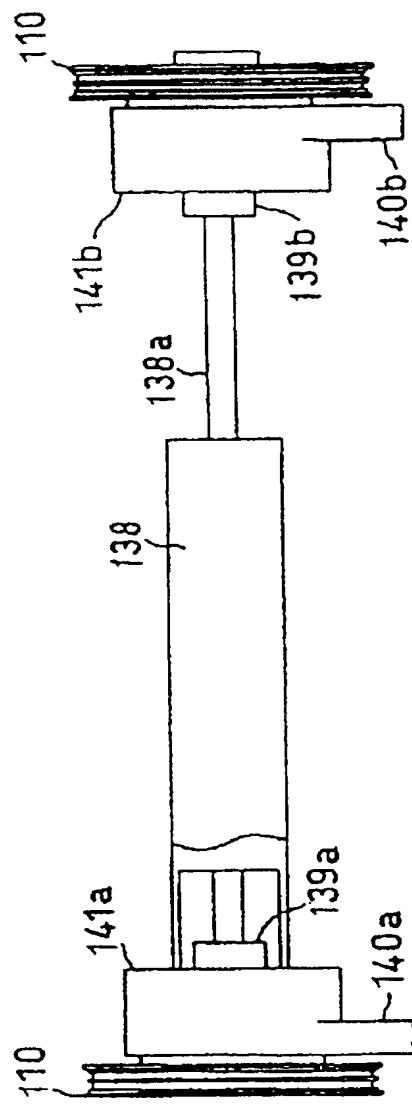


图 11

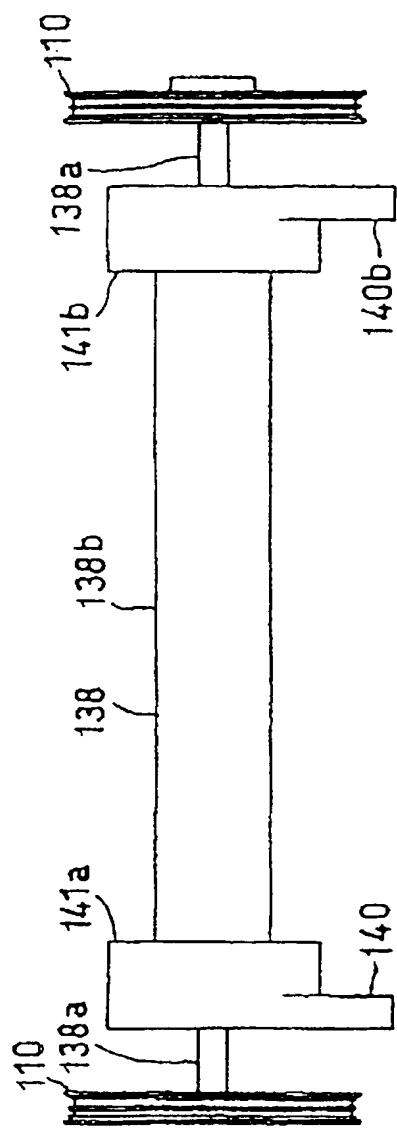


图 12

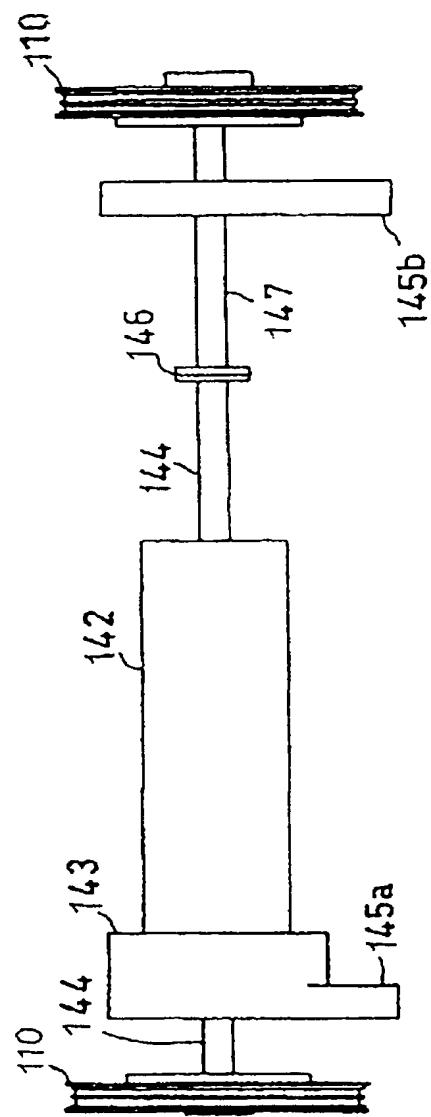


图 13